

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

566.38303X00

Applicants: E. ATSUUMI, et al

Serial No.: 09/520,841

Filing Date: March 8, 2000

For: CELL CREATION METHOD FOR CONTROL LINE SIGNALS OF  
ATM NETWORK AND MULTIPLEXING EQUIPMENT (Amended)

Art Unit: Not yet assigned

Examiner: Not yet assigned



LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Assistant Commissioner  
for Patents  
Washington, D.C. 20231

May 18, 2000

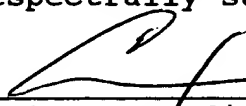
Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55,  
applicants hereby claim the right of priority based on:

**Japanese Application No. 11-060239**  
**Filed: March 8, 1999**

A certified copy of said application document is attached  
hereto.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Carl I. Brundidge  
Registration No. 29,621  
ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

CIB/jdc  
Enclosures  
703/312-6600

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1999年 3月 8日

出 願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第060239号

願 人  
Applicant(s):

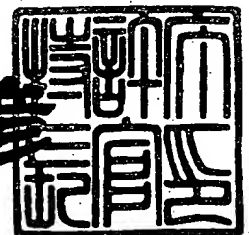
株式会社日立テレコムテクノロジー

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 3月31日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 TT12185000

【提出日】 平成11年 3月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06L 15/30  
H04L 13/00

【発明の名称】 A T Mネットワークの制御線信号セル化方法及び多重化装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 福島県郡山市字船場向 9 4 番地 株式会社日立テレコムテクノロジー内

【氏名】 厚海 栄祐

【発明者】

【住所又は居所】 福島県郡山市字船場向 9 4 番地 株式会社日立テレコムテクノロジー内

【氏名】 竹内 公敏

【発明者】

【住所又は居所】 福島県郡山市字船場向 9 4 番地 株式会社日立テレコムテクノロジー内

【氏名】 橋本 博昭

【発明者】

【住所又は居所】 福島県郡山市字船場向 9 4 番地 株式会社日立テレコムテクノロジー内

【氏名】 鈴木 達也

【特許出願人】

【識別番号】 000153465

【氏名又は名称】 株式会社 日立テレコムテクノロジー

【代理人】

【識別番号】 100087170

【弁理士】

【氏名又は名称】 富田 和子

【電話番号】 045(316)3711

【選任した代理人】

【識別番号】 100084032

【弁理士】

【氏名又は名称】 三品 岩男

【電話番号】 045(316)3711

【選任した代理人】

【識別番号】 100104570

【弁理士】

【氏名又は名称】 大関 光弘

【電話番号】 045(316)3711

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012014

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9107341

【包括委任状番号】 9804878

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 A T M ネットワークの制御線信号セル化方法及び多重化装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

情報端末間の通信を行うための複数の多重化装置を備える A T M ネットワークにおけるセル化方法において、

通信を行うべき 1 組の情報端末のそれぞれと接続された多重化装置で、通信すべきユーザデータに加えて、前記 1 組の情報端末間で送受信されるべき該ユーザデータの供給にかかわる制御線情報を示す信号（以下では制御線信号と略称する）をセル化して一方から他方へ伝送すること

を特徴とする制御線信号セル化方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の制御線信号セル化方法において、

前記制御線信号をセル化する際には、送信すべきセルのペイロードの中の一部を制御線信号伝送用としてマッピングを行い、送信側で多重化し、受信側で分離すること

を特徴とする制御線信号セル化方法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の制御線信号セル化方法において、

前記制御線信号のうち R S / C D 信号を多重する際には、R S / C D 信号を予め定めた期間だけ延長して多重させること

を特徴とする制御線信号セル化方法。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の制御線信号セル化方法において、

前記 1 組の情報端末と接続される多重化装置での選択可能な動作モードとして、前記制御線信号セル化を行い制御線信号を伝送するための制御線伝送モードと、全二重通信を行うための常時固定モードとを備えること

を特徴とする制御線信号セル化方法。

【請求項 5】

情報端末間の通信を行うための A T M ネットワークに含まれる複数の多重化装置において、

通信を行うべき 1 組の情報端末のそれぞれと接続された多重化装置は、

送信側情報端末から出力された制御線信号をセル化する多重手段と、

A T M 網を介して伝送されてきたセルから前記制御線信号を分離して受信側情報端末へ出力する分離手段とを備えること

を特徴とする多重化装置。

【請求項 6】

情報端末間の通信を行うための A T M ネットワークに含まれる複数の多重化装置において、

通信を行うべき 1 組の情報端末のそれぞれと接続された多重化装置は、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の制御線信号セル化方法を実施すること

を特徴とする多重化装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、A T M ネットワークに係わり、特に、ユーザデータに加えてデータ通信装置間の制御線情報を示す信号（制御線信号）を A T M 網を介して伝送させるための、制御線信号セル化方法およびその装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来の A T M ネットワークにおいて、データ通信装置間でのデータ伝送は常時固定モード（全二重通信）で運用がされていた。これは、データ通信装置間の制御線情報を A T M H e a d e r に多重するためのスロットが用意されていないためである。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記の従来技術ではデータ通信装置間の制御線情報の伝送ができない

ために、半二重通信で制御線信号を送受信することでデータの提供サービスを実施していたオンライン端末をATMネットワークに組み込むことが困難となっていた。

#### 【0004】

本発明は上記のような点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ATMネットワークにおいて、ユーザデータの伝送に加えて、各データ通信装置での処理に利用される制御線信号をデータ通信装置間で伝送させることを可能とするATMネットワークにおける制御線信号セル化方法と、該制御線信号セル化方法を実現する該ATMネットワークを構成する多重化装置を提供することにある。

#### 【0005】

また、本発明の他の目的は、上記制御線信号セル化方法及び多重化装置において、上記伝送される制御線信号のうちRS/CD信号に関しては、頭切れ、尻切れをなくするためにユーザデータとの保証をとることを可能とする手段を提供することにある。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、情報端末間の通信を行うための複数の多重化装置を備えるATMネットワークにおけるセル化方法あるいは多重化装置において、通信を行うべき1組の情報端末のそれぞれと接続された多重化装置で、通信すべきユーザデータに加えて、前記1組の情報端末間で送受信されるべき該ユーザデータの供給にかかわる制御線情報を示す信号（以下では制御線信号と略称する）をセル化して一方から他方へ伝送することを特徴とする。

#### 【0007】

ここで、前記制御線信号をセル化する際には、送信すべきセルのペイロードの中の一部を制御線信号伝送用としてマッピングを行い、送信側で多重化し、受信側で分離生成することが好ましい。また、前記制御線信号のうちRS/CD信号を多重する際には、RS/CD信号を予め定めた期間だけ延長して多重させることが好ましい。

## 【0008】

また、前記1組の情報端末と接続される多重化装置での選択可能な動作モードとして、前記制御線信号セル化を行い制御線信号を伝送するための制御線伝送モードと、全二重通信を行うための常時固定モードとを備える構成としてもよい。

## 【0009】

また、上記目的を達成するために本発明は、情報端末間の通信を行うためのATMネットワークに含まれる複数の多重化装置において、通信を行うべき1組の情報端末のそれぞれと接続された多重化装置は、送信側情報端末から出力された制御線信号をセル化する多重手段と、ATM網を介して伝送されてきたセルから前記制御線信号を分離して受信側情報端末へ出力する分離手段とを備えることを特徴とする。

## 【0010】

## 【発明の実施の形態】

本発明を適用したATMネットワークの一実施形態を説明する。

## 【0011】

本実施形態におけるATMネットワーク構成例を図1に示す。本例のATMネットワークでは、Aビル(101)内のX.21/V.24/V.35のいずれかを有するデータ通信装置A(102)とデータ通信装置D(103)そしてデータ通信装置E(104)、Bビル(107)内のX.21/V.24/V.35のいずれかを有するデータ通信装置B(109)と、そして、Cビル(110)内のX.21/V.24/V.35のいずれかを有するデータ通信装置C(114)に接続されているモデム(112、113)とDCE(Data Circuit Terminating Equipment)としての機能を有するデータ通信装置F(115)が、本発明にて提案している機能を有する多重化装置A(105)、多重化装置B(108)、多重化装置C(111)に接続されている。

## 【0012】

本例では、図1の点線で示されているように、Aビル(101)内の多重化装置A(105)のデータ通信装置A(102)とBビル(107)内の多重化装置B(108)のデータ通信装置B(109)が、そしてAビル(101)内の



多重化装置A(105)のデータ通信装置D(103)とCビル(110)内の多重化装置C(111)のデータ通信装置C(114)が、そしてAビル(101)内の多重化装置A(105)のデータ通信装置E(104)とCビル(110)内の多重化装置C(111)のデータ通信装置F(115)が、ATM網(106)を介して各々通信している。

【0013】

データ通信装置(201)同士を通信させるために必要な信号線(202)を図2に示す。信号線(202)としては、SD、RD、ST1、RT、ST2、RS、CS、CD、ER、DR、CI等がある。

【0014】

SD(Send Data)は、端末から送信されるデータである。

【0015】

RD(Receive Data)は、端末へ送信するデータである。

【0016】

ST1(Signal Timing 1)は、端末からのデータ信号受信エレメントタイミングである。

【0017】

ST2(Signal Timing 2)は、端末のデータ送信用エレメントタイミングである。

【0018】

RT(Receive Timing)は、端末のデータ受信用エレメントタイミングである。

【0019】

RS(Request to Send)は、DCEへ出力するデータがあることを示す。

【0020】

CS(Clear to Send)は、DCEが通信回線へのデータ送信が可能であることを示す。

## 【0021】

CD (Carrier Detect) は、DCEが通信回線から有効な信号を受信していることを示す。

## 【0022】

ER (Equipment Ready) は、DTE (Data Terminal Equipment) がDCEに対し、データの入出力ができることを示す。

## 【0023】

DR (Dataset Ready) は、DCEが動作できることを示す。

## 【0024】

CI (Call Indicate) は、DCEが通信回線から呼び出されているときを示す。

## 【0025】

本実施形態における多重化装置において、ユーザデータ信号の他にセルに多重している主な制御線信号は、RS、CS、CD、ER、DR、CIである。

## 【0026】

多重する信号には、モード (図1に示すDCE、DTE) により方向がある。例えば、図3に示すようにDCEモードのときは、データ通信装置A (102) とデータ通信装置B (109) とデータ通信装置D (103)、そしてデータ通信装置E (104) の接続構成となる。DTEモードのときは、データ通信装置C (114) とデータ通信装置F (115) の接続構成となる。

## 【0027】

各ビルの制御線信号の伝送形態の一例を図3に示す。なお、図3では、データ通信装置間を接続しているATM網 (106) は省略されている。

## 【0028】

DCEモードからDCEモードへの制御線信号伝送の場合を、データ通信装置A (102) とデータ通信装置B (109) を例に説明する。

## 【0029】

制御線信号RS、ERは、多重化装置A (105) から中継網 (不図示) を介して、多重化装置B (108) へ伝送され、RSはCDとなり、また、ERはD

Rとして、データ通信装置B(109)へ伝送される。

【0030】

DTEモードとDCEモードの場合を、データ通信装置E(104)とデータ通信装置F(115)を例に説明する。

【0031】

データ通信装置E(104)からの制御線信号RS、ERは、多重化装置A(105)から中継網(不図示)を介して、多重化装置C(111)へ伝送され、RSはRSとして、また、ERはERとして、データ通信装置F(115)へ伝送される。また、データ通信装置F(115)からのCS、CD、DR、そしてCIは、多重化装置C(111)から中継網(不図示)を介して、多重化装置A(105)へ伝送され、CSはCSとして、CDはCDとして、DRはDRとして、そしてCIはCIとして、データ通信装置E(104)へ伝送される。

【0032】

データ通信装置D(103)とデータ通信装置C(114)との間で行われるDCEモードとDTEモードとの伝送も、多重化装置C(111)とデータ通信装置C(114)との間にモデム112、113が使用されているが、上述したデータ通信装置E(104)とデータ通信装置F(115)の場合と同様に行われる。

【0033】

本実施形態で使用するセルフフォーマットの一例を図4に示す。

【0034】

本例のセルフフォーマットにおいて、TTC標準のATM Headerに加えて、ペイロード中にUser Data領域と、制御線信号を伝送するための制御線信号伝送領域と、SN(シーケンス番号フィールド)及びSNP(シーケンス番号保護フィールド)とが設けられている。

【0035】

ATM Headerには、GFC(一般的フロー制御)、VPI(仮想パス識別子)、VCI(仮想チャンネル識別子)、PTI(ペイロードタイプ識別子)、CLP(セル損失優先表示)、および、HEC(ヘッダ誤り制御)が含まれて

いる。

#### 【0036】

ペイロード領域には、SN（シーケンス番号フィールド）と、SNP（シーケンス番号保護フィールド）と、制御線信号1及び制御線信号2を含む制御線信号伝送領域と、User Data領域とが含まれている。本例では、制御線信号1としてRS/CD信号、制御線信号2としてCS、ER/DR、CI信号が多重されるものとしている。

#### 【0037】

本例のセルフフォーマットを採用することにより、図1で説明すると、本セルを多重化装置A（105）、多重化装置B（108）、多重化装置C（111）、ATM網（106）を介すことにより、データ通信装置A（102）とデータ通信装置B（109）、データ通信装置D（103）とデータ通信装置C（114）、そしてデータ通信装置E（104）とデータ通信装置F（115）の通信および制御線信号の伝送を可能としている。

#### 【0038】

本実施形態において制御線信号の伝送を可能にするための制御線信号の多重フォーマットの例を図5、6に示す。

#### 【0039】

上記図4に示したセルフフォーマットの制御線信号1となる、RS/CD信号の多重フォーマット（501）の一例を図5に示す。例えば、RS信号は端末速度の45bit間隔でラッチされ、セルに多重される。1セルに対し、8bitを多重している。

#### 【0040】

上記図4に示したセルフフォーマットの制御線信号2となる、CS信号、ER/DR信号、CI信号の多重フォーマット（601）の一例を図6に示す。例えば、CS信号は端末速度の90bit間隔でラッチされ、セルに多重される。CS信号は、1セルに対し、4bitを多重している。ER信号とCI信号は、端末速度の180bit間隔でラッチされ、セルに多重される。ER信号とCI信号は、1セルに対し、2bitを多重している。

## 【0041】

次に、多重化装置における多重部のブロック構成例、および、該多重部における各信号のラッチタイミングの一例を、図7を参照して説明する。

## 【0042】

本例の多重化装置(702)は、例えば図7に示すように、ルート選択部(703)と、ラッチ部(704)と、S/Pセル化部(705)と、セル多重部(706)とを備える。本例では、多重化装置(702)がDCE/DTEモードとして運用しているものとする。

## 【0043】

本例の多重化装置(702)において、データ通信装置(701)から入力された制御線信号RS、CD、CS、ER、DR、CIは、ルート選択部(703)にてその時点でのDCEモードまたはDTEモードに対応するルートが選択され、RS/CD、CS、ER/DR、CI信号として出力される。また、入力されたデータ信号は、S/Pセル化部(705)で8bit単位でシリアル/パラレル変換される。

## 【0044】

ルート選択部(703)から出力されたRS/CD、CS、ER/DR、CI信号は、ラッチ部(704)において、それぞれ図7に示すような、RS/CDラッチタイミング(端末速度の45bit間隔)、CSラッチタイミング(端末速度の90bit間隔)、ER/DR/CIラッチタイミング(端末速度の180bit間隔)でラッチされる。

## 【0045】

さらに、ラッチ部(704)から出力されたRS/CD、CS、ER/DR、CI信号は、セル多重部(706)において、所定のセル化タイミングにより、上記図5、図6で示す位置に多重され、S/Pセル化部(705)から出力されたデータ信号と共にセル化される。

## 【0046】

図5、図6に示すラッチタイミング番号には、図7のラッチタイミング番号でラッチした時の情報を多重している。

## 【0047】

さらに本実施形態では、データ信号と制御線信号のデータとの保証をとるために、RS/CD信号多重処理において、データ信号に対してRS/CD信号を遅延している。具体的には、RS/CD信号を1ラッチタイミングの45bit分だけ増加して多重する構成としている。図7中の斜線部分(707)は、このデータ信号保証のためにRS/CD信号増加分を示す。

## 【0048】

このような構成によれば、制御線信号のうちRS信号、CD信号についてはユーザデータとの保証をとることができるため、データの頭切れや尻切れをなくすることができる。

## 【0049】

次に、多重化装置における分離部のブロック構成例を、図8を参照して説明する。

## 【0050】

本例の多重化装置(802)は、例えば図8に示すように、セル分離部(806)と、信号生成部(804)と、P/S部(805)と、ルート選択部(803)とを備える。

## 【0051】

本例の多重化装置において、ATM網を介して伝送され入力されたセルは、セル分離部(806)にてデータ信号と制御線信号とに分離される。

## 【0052】

データ信号は、P/S部(805)でパラレル/シリアル変換され、シリアルデータとなり、ルート選択部(803)にてDCEモードまたはDTEモードルートとなり、データ通信装置(801)へ出力される。

## 【0053】

分離された制御線信号は、RS/CD、CS、ER/DR、CI信号となり、信号生成部(804)で、セル内部のデータ信号を基準にして、RS/CD信号は、端末速度の45bit間隔で、CS信号は、端末速度の90bit間隔で、ER/DR/CI信号は、端末速度の180bit間隔で信号生成される。そし

て、ルート選択部（803）にてDCEモードまたはDTEモードルートとなり、データ通信装置（801）へ出力される。

【0054】

なお、本実施形態ではATMネットワークにおいて制御線信号の伝送を可能にするための構成を備えた多重化装置について説明したが、本発明では、上記制御線信号の伝送機能を必要に応じてオフさせるための手段を備えた構成としてもよい。

【0055】

例えば、図9に示すセレクタ（901）を設け、制御線情報を示す信号である制御線信号伝送信号と、全二重通信での運用を行うかどうかをオンオフ等で示す信号である常時固定信号とをセレクタ（901）へ入力し、制御線信号伝送モードおよび常時固定モードのうちいずれかを選択するためのルート選択信号により、入力された制御線信号を出力すべきかどうかを切り替える構成とする。

【0056】

また、図10に示すように、図7、図8に示された多重部機能、分離部機能をそれぞれ多重部（1002）、分離部（1003）として備えた多重化装置（1000）の内部に、図9に示すセレクタ（901）と同様な機能を有するセレクタ（1001a、1001b）と、セレクタ（1001a、1001b）の選択動作を設定するモード設定部（1004）とを設ける構成としてもよい。

【0057】

本例の多重化装置（1000）によれば、モード設定部（1004）で制御線信号伝送信号が選択された場合、データ通信装置（201）から出力される制御線信号及びユーザデータ信号（1200）はセレクタ（1001a）を介してそのまま多重部（1002）へ送られ、分離部（1003）から出力された制御線信号及びユーザデータ信号はセレクタ（1001b）を介してデータ通信装置（201）へ出力される。一方、常時固定信号が選択された場合には、制御線信号の伝送は行われず、ユーザデータ信号のみが多重部（1002）へ送られ、分離部（1003）からはユーザデータ信号だけが出力される。

【 0 0 5 8 】

【発明の効果】

本発明によれば、従来の A T M ネットワークシステムで用いられていなかった制御線信号の伝送を可能とする制御線信号セル化方法および多重化装置を提供することができる。

【 0 0 5 9 】

さらに、本発明によれば、上記伝送される制御線信号のうち R S / C D 信号に関しては、頭切れ、尻切れをなくするためにユーザデータとの保証をとることを可能とする手段を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した A T M ネットワーク構成の一例を示すブロック図。

【図 2】

データ通信装置間を通信するために必要な信号線を示す説明図。

【図 3】

制御線信号の伝送形態の一例を示す説明図。

【図 4】

本発明で使用しているセルフフォーマットの一例を示す説明図。

【図 5】

図 4 の制御線信号 1 の多重フォーマットの一例を示す説明図。

【図 6】

図 4 の制御線信号 2 の多重フォーマットの一例を示す説明図。

【図 7】

本発明を構成する制御線信号多重機能を実現する多重化装置のブロック構成を示す説明図。

【図 8】

本発明を構成する制御線信号分離生成機能を実現する多重化装置のブロック構成例を示すブロック図。



【図 9】

本発明を構成する制御線信号伝送モードと常時固定モードの切り替えを行うセ  
レクタの一例を示す説明図。

【図 10】

本発明による多重化装置の他の構成例を示す説明図。

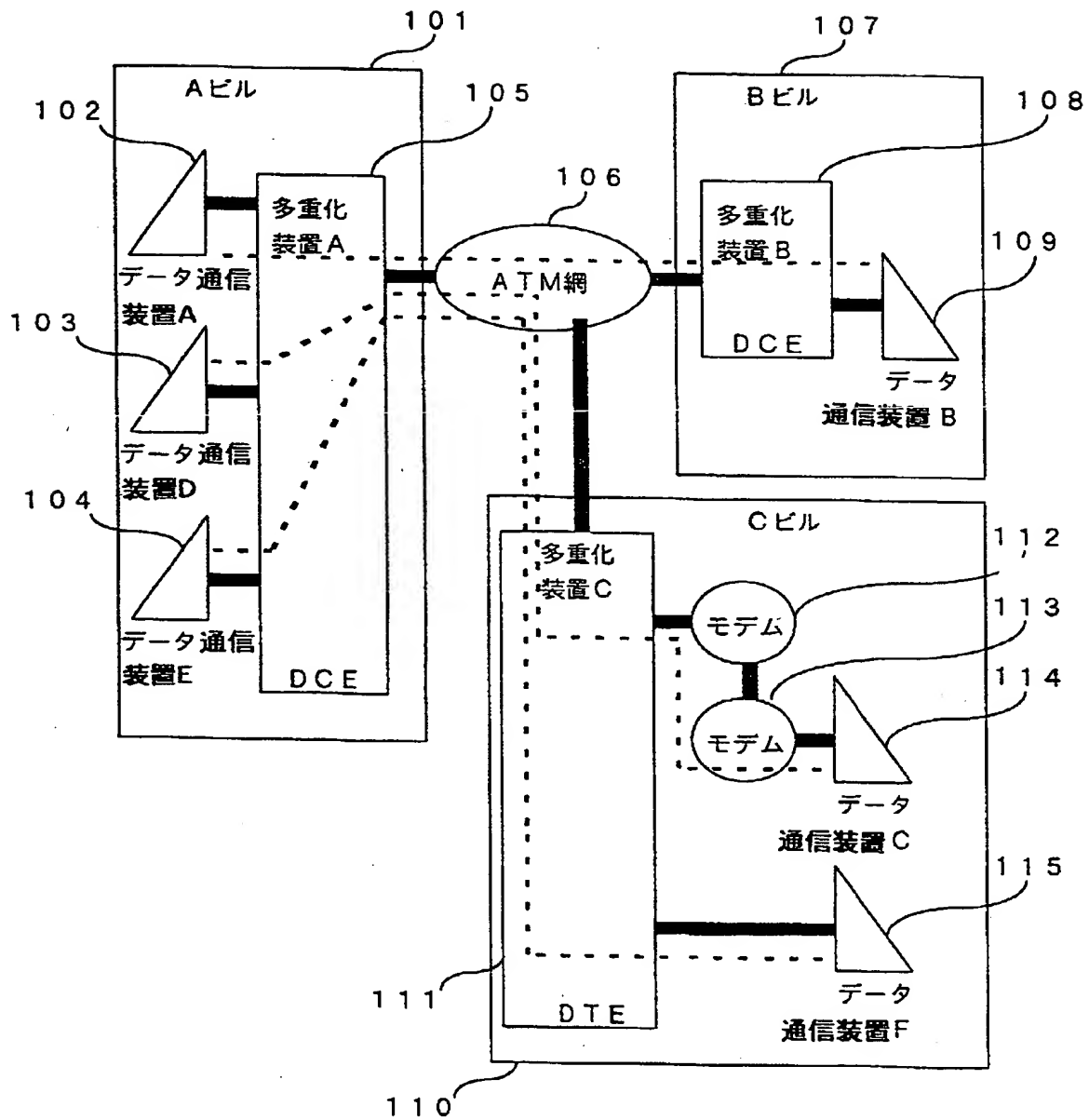
【符号の説明】

101 : Aビル、102 : データ通信装置 A、103 : データ通信装置 D、1  
04 : データ通信装置 E、105 : 多重化装置 A、106 : ATM網、107 :  
Bビル、108 : 多重化装置 B、109 : データ通信装置 B、110 : Cビル、  
111 : 多重化装置 C、112 : モデム (中継側)、113 : モデム (端末側)  
、114 : データ通信装置 C、115 : データ通信装置 F、201 : データ通信  
装置、202 : データ通信装置と多重化装置間の信号線、203 : 多重化装置、  
301 : Aビル、302 : 多重化装置 A、303 : データ通信装置 A、304 :  
データ通信装置 D、305 : データ通信装置 E、306 : Bビル、307 : 多重  
化装置 B、308 : データ通信装置 B、309 : Cビル、310 : 多重化装置 C  
、311 : モデム (中継側)、312 : モデム (端末側)、313 : データ通信  
装置 C、314 : データ通信装置 F、401 : セルフォーマット、501 : 制御  
線信号 1 の多重フォーマット、601 : 制御線信号 2 の多重フォーマット、70  
1 : データ通信装置、702 : 多重化装置、703 : ルート選択部、704 : ラ  
ッチ部、705 : S/Pセル化部、706 : セル多重部、707 : RS/CD信  
号増加分、801 : データ通信装置、802 : 多重化装置、803 : ルート選択  
部、804 : 信号生成部、805 : P/S部、806 : セル分離部、901 : セ  
レクタ。

【書類名】 図面

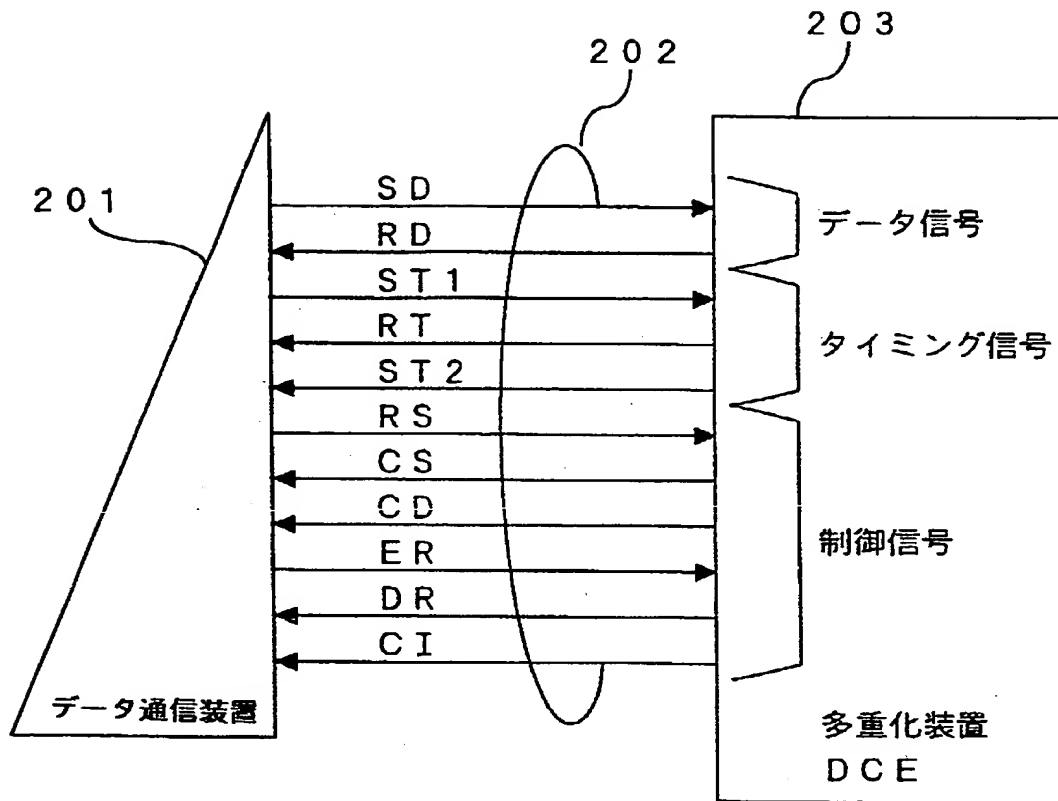
【図 1】

図1



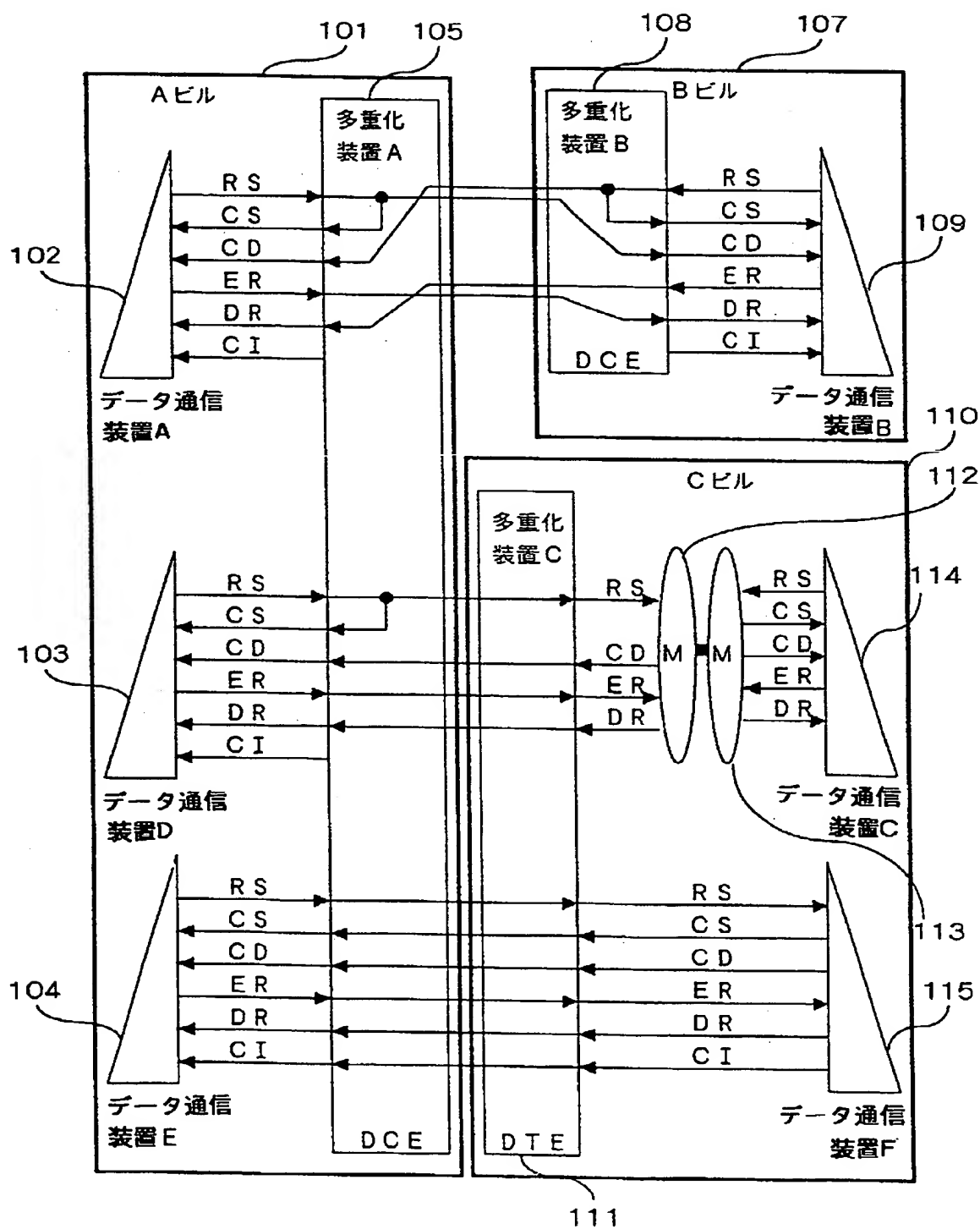
【図 2】

図 2



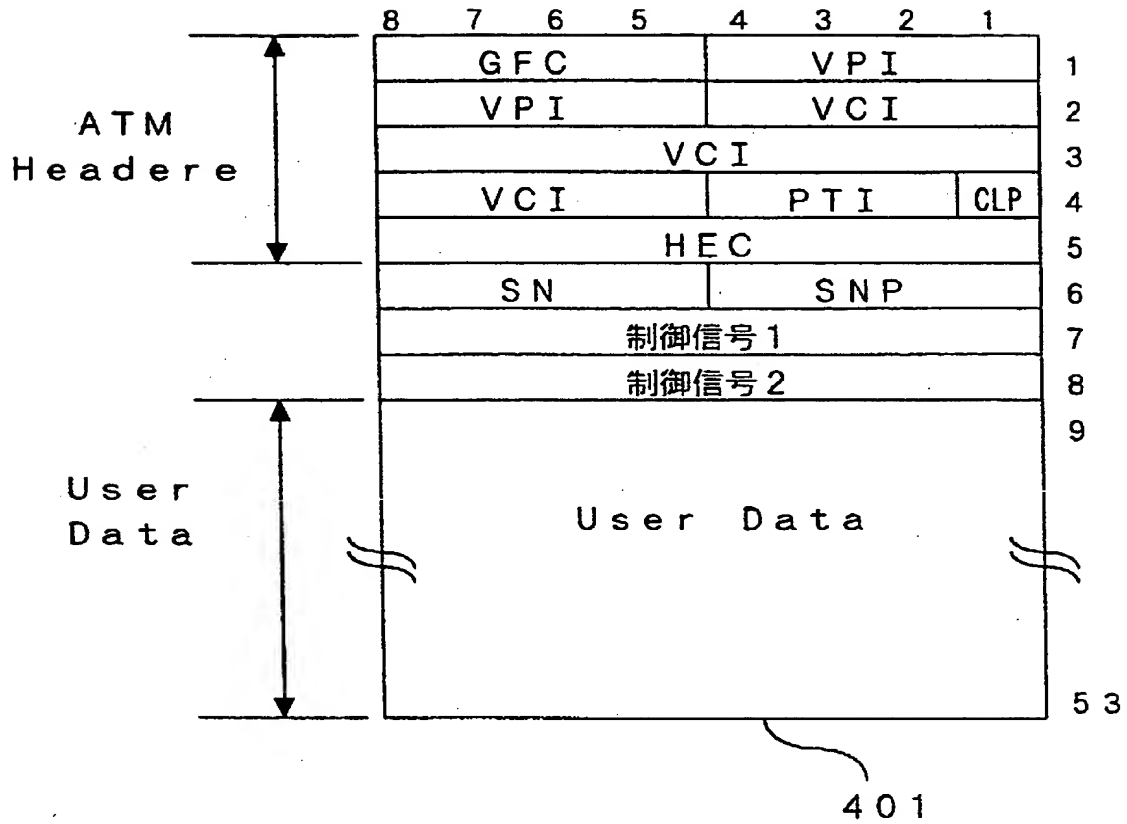
【図3】

図3



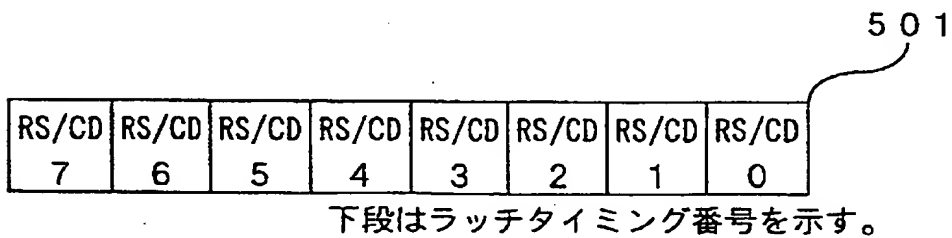
【図 4】

図 4



【図 5】

図 5



下段はラッチタイミング番号を示す。

【図 6】

図 6

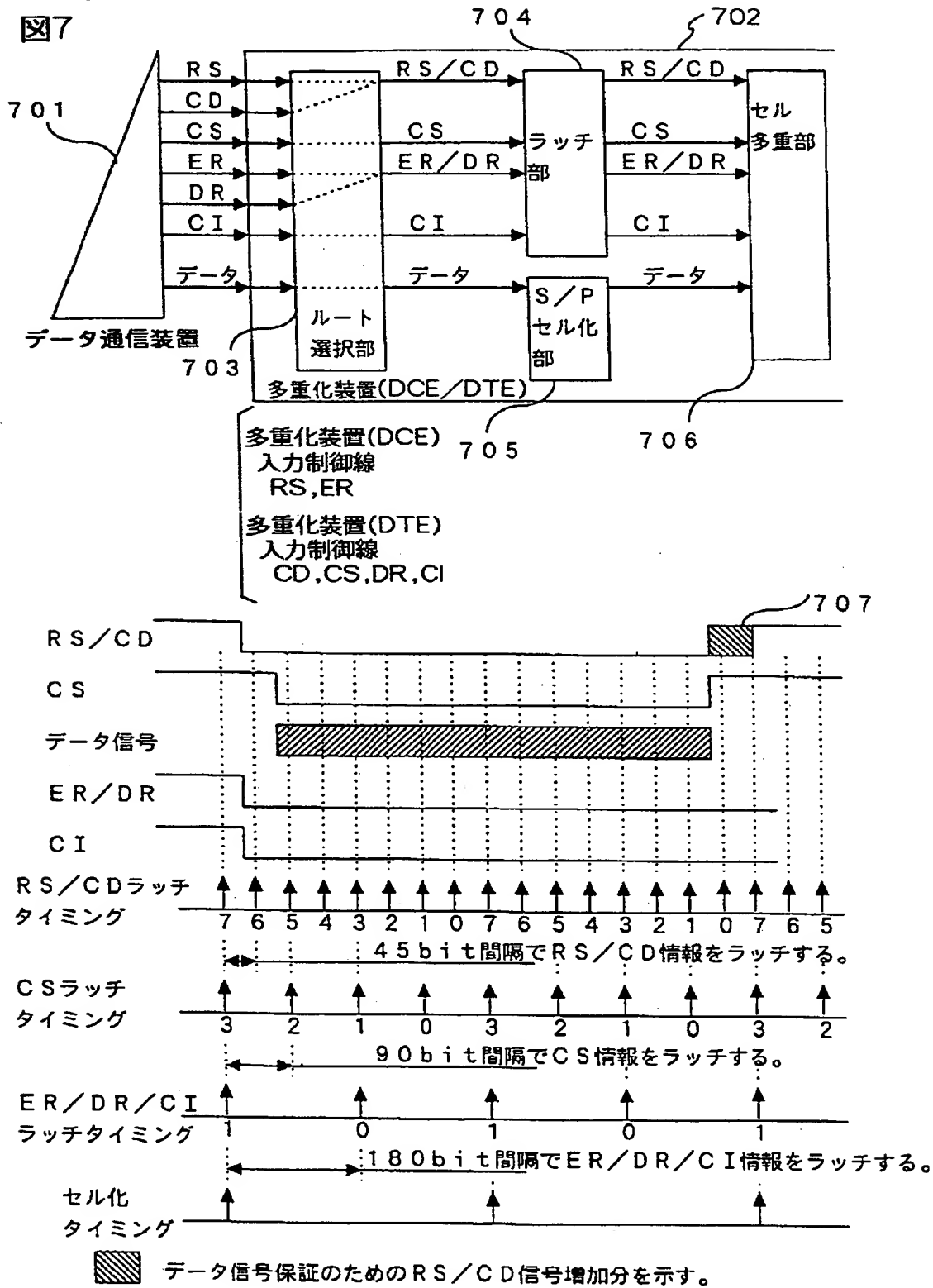
CS	CS	CS	CS	ER/DR	ER/DR	CI	CI
3	2	1	0	1	0	1	0

6 0 1

下段はラッチタイミング番号を示す。

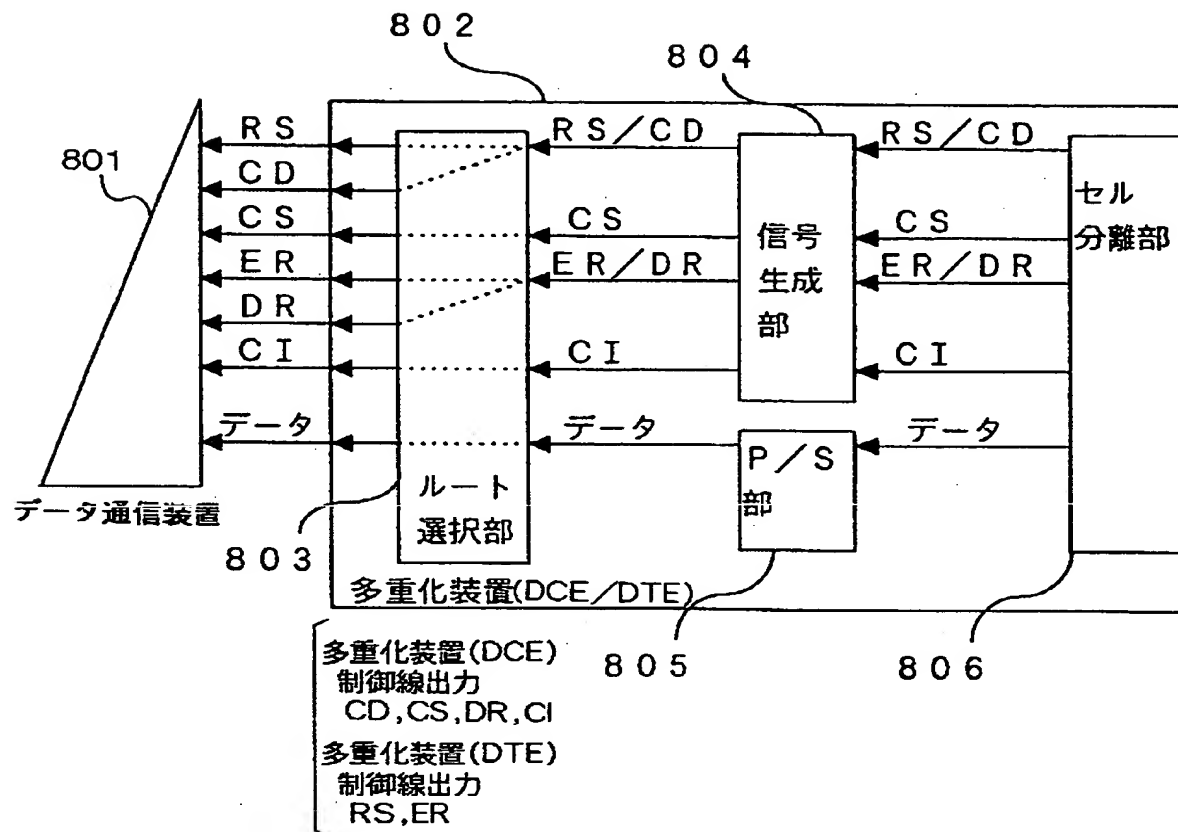
【図 7】

図 7



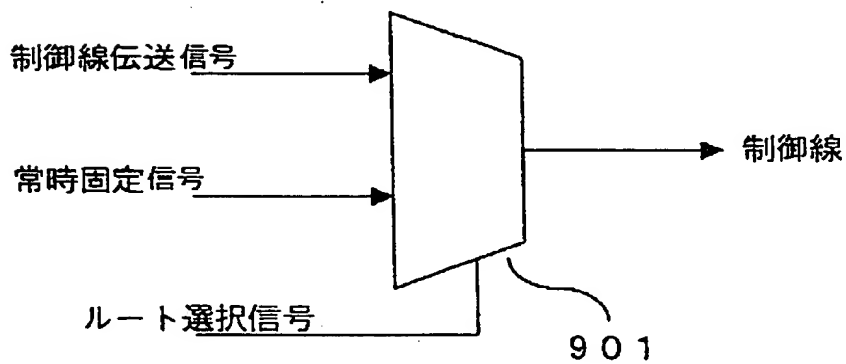
【図 8】

図8



【図 9】

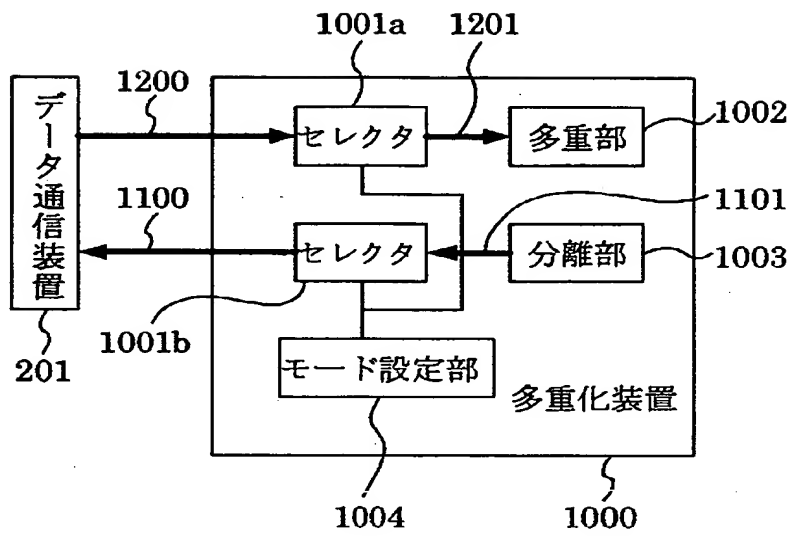
図9





【図 1 0】

図10



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 A T Mネットワークを構成する多重化装置において、特にデータ通信装置とのインタフェースにおける制御線信号の伝送を可能とする。

【解決手段】 セルフォーマット（4 0 1）のペイロードの一部にデータ通信装置間での制御線信号を伝送するための制御線信号伝送用領域を設け、制御線信号である R S / C D、C S、E R / D R、C I 信号を、端末速度を基準とした周期にてマッピングを行い、送信側で多重化し、受信側で分離生成を行うことにより、制御線信号の伝送を実現する。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000153465]

1. 変更年月日	1990年 8月23日
[変更理由]	新規登録
住 所	福島県郡山市字船場向94番地
氏 名	株式会社日立テレコムテクノロジー